

DOCKET NO.: 263117US90PCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Hideaki MANAKA  
SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION  
FILED: HEREWITH  
INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/07638  
INTERNATIONAL FILING DATE: June 17, 2003  
FOR: UNIT-TYPE HEAT EXCHANGER

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

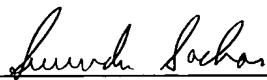
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2002-176896	18 June 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/07638. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Masayasu Mori  
Attorney of Record  
Registration No. 47,301  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

17.06.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 6月18日

REC'D 01 AUG 2003

出願番号  
Application Number: 特願2002-176896  
[ST. 10/C]: [JP 2002-176896]

WIRE PBT

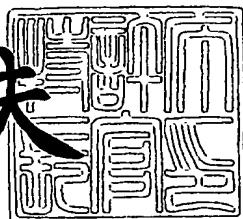
出願人  
Applicant(s): 昭和電工株式会社

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P020288  
【提出日】 平成14年 6月18日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【発明者】  
【住所又は居所】 栃木県小山市大塚1丁目480番地 昭和電工株式会社  
小山事業所内  
【氏名】 間中 秀明  
【特許出願人】  
【識別番号】 000002004  
【氏名又は名称】 昭和電工株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100060874  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岸本 瑛之助  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100079038  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 渡邊 彰  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100083149  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 日比 紀彦  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100069338  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 清末 康子

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002820

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具および一体型熱交換装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダと、両端がそれぞれ両ヘッダに接続された複数の並列状熱交換管とを有している熱交換部を、ヘッダの長さ方向に複数個並べておき、隣接する熱交換部のヘッダを相互に連結するとともに、これらのヘッダにおける互いに近接した端部開口を閉鎖する一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具であって、両側に、それぞれヘッダの端部を差し込む凹所が形成されている一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具。

【請求項 2】 両凹所の周壁における熱交換管と干渉しない部分に、他の部分に比べて凹所底面からの高さが高い部分が設けられている請求項1記載の一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具。

【請求項 3】 両凹所の周壁における高くなっている部分の凹所底面からの高さが10mm以上となされている請求項2記載の一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具。

【請求項 4】 両凹所の大きさが異なっている請求項1～3のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具。

【請求項 5】 両凹所の中心がずれている請求項1～4のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具。

【請求項 6】 互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダと、両端がそれぞれ両ヘッダに接続された複数の並列状熱交換管とを有する熱交換部が、ヘッダの長さ方向に複数個並べられて一体化されることにより形成された一体型熱交換装置において、隣接する熱交換部のヘッダにおける互いに近接した端部が、請求項1～5のうちのいずれかに記載の連結具の両凹所内に差し込まれて連結具に接合されている一体型熱交換装置。

【請求項 7】 連結具として請求項4記載のものが用いられ、隣接する熱交

換部のヘッダの横断面の大きさが異なっている請求項6記載の一体型熱交換装置。

【請求項8】 連結具として請求項5記載のものが用いられ、隣接する熱交換部のヘッダの中心軸がずれている請求項6または7記載の一体型熱交換装置。

【請求項9】 隣接する2つの熱交換管間の通風間隙にフィンが配置され、隣接する2つの熱交換部における連結具側の端部に位置する2つの熱交換管どうしの間に、これらの熱交換管と離隔するとともに熱交換管と平行状になるように分離板が配され、分離板と両熱交換管との間にフィンが配置されている請求項6～8のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置。

【請求項10】 連結具の各凹所の内周面に突起が形成され、ヘッダの周壁の端部に突起が嵌る切り欠きが形成されている請求項6～9のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置。

【請求項11】 隣接する2つの熱交換部のうちの一方がコンデンサであり、他方がオイルクーラである請求項6～10のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置。

【請求項12】 隣接する2つの熱交換部のうちの一方がコンデンサであり、他方がラジエータである請求項6～10のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置。

【請求項13】 隣接する2つの熱交換部のうちの一方がオイルクーラであり、他方がラジエータである請求項6～10のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置。

【請求項14】 隣接する2つの熱交換部のうちの一方がオイルクーラであり、他方がチャージエアクーラである請求項6～10のうちのいずれかに記載の一体型熱交換装置。

【請求項15】 請求項11～13のうちのいずれかに記載されている一体型熱交換装置を備えた車両。

【請求項16】 請求項14に記載されている一体型熱交換装置を備えたロードコンプレッサ。

【発明の詳細な説明】

**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダと、両端がそれぞれ両ヘッダに接続された複数の並列状熱交換管とを有する熱交換部が、ヘッダの長さ方向に複数個並べられて一体化されることにより形成された一体型熱交換装置において、隣接する熱交換部のヘッダを相互に連結するとともに、これらのヘッダにおける互いに近接した端部開口を閉鎖するヘッダの連結具と該連結具を用いた一体型熱交換装置に関する。

**【0002】**

この明細書において、「アルミニウム」という用語には、純アルミニウムの他にアルミニウム合金を含むものとする。

**【0003】****【従来の技術】**

たとえば、自動車のような車両には様々な熱交換器が搭載されているが、自動車においては快適空間を求めて車室を大きくせざるをえず、その結果必然的に熱交換器などの部品の搭載スペースは限られたものとなる。そのため、熱交換器の小型軽量化が要求されるとともに、熱交換器の自動車への搭載作業の簡便化が要求されている。

**【0004】**

このような要求を満たすために、たとえばカーエアコン用コンデンサとオイルクーラーとが一体化された一体型熱交換装置が知られている（たとえば実公平6-4218号公報、特開平9-152296号公報参照）。ここで、オイルクーラーは、エンジン、パワーステアリング装置、またはオートマチックトランスミッションなどの機器に用いられているオイルを冷却するものである。

**【0005】**

実公平6-4218号公報に記載された一体型熱交換装置は、互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダと、両端がそれぞれ両ヘッダに接続された複数の並列状熱交換管と、各ヘッダ内に設けられかつ各ヘッダ内をコンデンサ用ヘッダ部とオイルクーラ用ヘッダ部とに分割する仕切り板とを備えており

、仕切り板が、ヘッダの周壁に形成された挿入孔を通してヘッダ内に挿入されかつヘッダにろう付されているものである。

### 【0006】

特開平9-152296号公報に記載された一体型熱交換装置は、互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダと、両端がそれぞれ両ヘッダに接続された複数の並列状熱交換管と、各ヘッダ内に相互に若干の間隔をおいて配されるとともにヘッダにろう付され、かつ各ヘッダ内をコンデンサ用ヘッダ部とオイルクーラ用ヘッダ部とに分割する2枚の仕切り板とを備えており、各ヘッダの周壁における両仕切り板の相互間の隙間に對応する部分に、仕切り板を通して漏洩した流体をヘッダの外部に排出する監視孔が形成されているものである。

### 【0007】

#### 【発明が解決しようとする課題】

実公平6-4218号公報に記載された一体型熱交換装置においては、仕切り板とヘッダとの間にろう付不良が存在している場合、オイルクーラのオイルがコンデンサの冷媒中に混入してコンデンサを含む熱交換サイクルの性能が低下したり、コンデンサの冷媒がオイルクーラのオイルに混入してオイルを用いている機器の性能に悪影響を及ぼしたりするという問題がある。

### 【0008】

特開平9-152296号公報に記載された一体型熱交換装置においては、仕切り板とヘッダとの間にろう付不良が存在している場合、オイルクーラから漏洩したオイルやコンデンサから漏洩した冷媒は監視孔から外部に排出されるが、オイルがコンデンサの冷媒中へ混入すること、および冷媒がオイルクーラのオイル中へ混入することが完全に防止されるわけでなく、実公平6-4218号公報に記載の一体型熱交換装置と同様な問題がある。しかも、水分が、監視孔を通って外部からヘッダ内に侵入するため、ヘッダに腐食が発生しやすくなる可能性がある。

### 【0009】

この発明の目的は、上記問題を解決し、一体型熱交換装置において隣り合う熱交換部内を流れる流体の混入を防止しうるヘッダの連結具および一体型熱交換裝

置を提供することにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項1の発明による一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具は、互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダと、両端がそれぞれ両ヘッダに接続された複数の並列状熱交換管とを有している熱交換部を、ヘッダの長さ方向に複数個並べておき、隣接する熱交換部のヘッダを相互に連結するとともに、これらのヘッダにおける互いに近接した端部開口を閉鎖する一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具であって、両側に、それぞれヘッダの端部を差し込む凹所が形成されているものである。

#### 【0011】

請求項2の発明による一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具は、請求項1の発明において、両凹所の周壁における熱交換管と干渉しない部分に、他の部分に比べて凹所底面からの高さが高い部分が設けられているものである。

#### 【0012】

請求項3の発明による一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具は、請求項2の発明において、両凹所の周壁における高くなっている部分の凹所底面からの高さが10mm以上となされているものである。

#### 【0013】

請求項4の発明による一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具は、請求項1～3のうちのいずれかの発明において、両凹所の大きさが異なっているものである。

#### 【0014】

請求項5の発明による一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具は、請求項1～4のうちのいずれかの発明において、両凹所の中心がずれているものである。

#### 【0015】

請求項6の発明による一体型熱交換装置は、互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダと、両端がそれぞれ両ヘッダに接続された複数の並列状熱交換管とを有する熱交換部が、ヘッダの長さ方向に複数個並べられて一体化

されることにより形成された一体型熱交換装置において、隣接する熱交換部のヘッダにおける互いに近接した端部が、請求項1～5のうちのいずれかに記載の連結具の両凹所内に差し込まれて連結具に接合されているものである。

#### 【0016】

請求項7の発明による一体型熱交換装置は、請求項6の発明において、連結具として請求項4記載のものが用いられ、隣接する熱交換部のヘッダの横断面の大きさが異なっているものである。

#### 【0017】

請求項8の発明による一体型熱交換装置は、請求項6または7の発明において、連結具として請求項5記載のものが用いられ、隣接する熱交換部のヘッダの中心軸がずれているものである。

#### 【0018】

請求項9の発明による一体型熱交換装置は、請求項6～8のうちのいずれかの発明において、隣接する2つの熱交換管間の通風間隙にフィンが配置され、隣接する2つの熱交換部における連結具側の端部に位置する2つの熱交換管どうしの間に、これらの熱交換管と離隔するとともに熱交換管と平行状になるように分離板が配され、分離板と両熱交換管との間にフィンが配置されているものである。請求項9の発明において、分離板の数は1以上である。

#### 【0019】

請求項10の発明による一体型熱交換装置は、請求項6～9のうちのいずれかの発明において、連結具の各凹所の内周面に突起が形成され、ヘッダの周壁の端部に突起が嵌る切り欠きが形成されているものである。

#### 【0020】

請求項11の発明による一体型熱交換装置は、請求項6～10のうちのいずれかの発明において、隣接する2つの熱交換部のうちの一方がコンデンサであり、他方がオイルクーラであるものである。

#### 【0021】

請求項12の発明による一体型熱交換装置は、請求項6～10のうちのいずれかの発明において、隣接する2つの熱交換部のうちの一方がコンデンサであり、

他方がラジエータであるものである。

#### 【0022】

請求項13の発明による一体型熱交換装置は、請求項6～10のうちのいずれかの発明において、隣接する2つの熱交換部のうちの一方がオイルクーラであり、他方がラジエータであるものである。

#### 【0023】

請求項14の発明による一体型熱交換装置は、請求項6～10のうちのいずれかの発明において、隣接する2つの熱交換部のうちの一方がオイルクーラであり、他方がチャージエアクーラであるものである。

#### 【0024】

請求項15の発明による車両は、請求項11～13のうちのいずれかに記載されている一体型熱交換装置を備えたものである。

#### 【0025】

請求項16の発明によるロードコンプレッサは、請求項14に記載されている一体型熱交換装置を備えたものである。

#### 【0026】

##### 【発明の実施形態】

以下、この発明の実施形態を、図面を参照して説明する。

#### 【0027】

図1はこの発明による一体型熱交換装置の全体構成を示し、図2および図3は一体型熱交換装置の要部を示す。なお、以下の説明において、図1の上下、左右をそれぞれ上下、左右というものとする。

#### 【0028】

図1において、一体型熱交換装置は自動車に用いられるものであって、オイルクーラ(1)とカーエアコン用コンデンサ(2)とが、前者が上方に来るよう同一垂直面内に設けられたものである。

#### 【0029】

オイルクーラ(1)は、互いに左右方向に間隔をおいて平行状に配された2つのアルミニウム製垂直丸パイプ状ヘッダ(10)と、両端がそれぞれ両ヘッダ(10)にろ

う付により接続された並列状のアルミニウム製偏平状熱交換管(11)と、隣り合う熱交換管(11)の間の通風間隙に配置されるとともに、両熱交換管(11)にろう付されたアルミニウム製コルゲートフィン(12)と、左側のヘッダ(10)の周壁上部にろう付により接続されたアルミニウム製オイル入口管(13)と、同じく左側のヘッダ(10)の周壁下部にろう付により接続されたアルミニウム製オイル出口管(14)と、左側のヘッダ(10)の中程の内部に設けられた仕切り板(15)とを備えており、仕切り板(15)より上方に位置する複数の熱交換管(11)および下方に位置する複数の熱交換管(11)によりそれぞれ通路群が構成されており、オイル入口管(13)から流入した高温のオイルが、低温になってオイル出口管(14)から流出するまでに、オイルクーラ(1)内を各通路群単位にヘアピン状に流れようになされている。

### 【0030】

コンデンサ(2)は、互いに左右方向に間隔をおいて平行状に配された2つのアルミニウム製垂直丸パイプ状ヘッダ(20)と、両端がそれぞれ両ヘッダ(20)にろう付により接続された並列状のアルミニウム製偏平状熱交換管(21)と、隣り合う熱交換管(21)の間の通風間隙に配置されるとともに、両熱交換管(21)にろう付されたアルミニウム製コルゲートフィン(22)と、左側のヘッダ(20)の周壁上端部にろう付により接続されたアルミニウム製冷媒入口管(23)と、右側のヘッダ(20)の周壁下端部にろう付により接続されたアルミニウム製冷媒出口管(24)と、左側のヘッダ(20)の中程より上方位置の内部に設けられた第1仕切り板(25)と、右側のヘッダ(20)の中程より下方位置の内部に設けられた第2仕切り板(26)とを備えており、第1仕切り板(25)より上方の熱交換管(21)の本数、第1仕切り板(25)と第2仕切り板(26)の間の熱交換管(21)の本数、第2仕切り板(26)より下方の熱交換管(21)の本数が、それぞれ上方から順次減少させられて通路群を構成しており、冷媒入口管(23)から流入した気相の冷媒が、冷媒出口管(24)より液相となって流出するまでに、コンデンサ(2)内を各通路群単位に蛇行状に流れようになされている。

### 【0031】

オイルクーラ(1)およびコンデンサ(2)において、各仕切り板(15)(25)(26)は、ヘッダ(10)(20)の周壁に形成された挿入孔を通してヘッダ(10)(20)内に挿入され

かつヘッダ(10)(20)にろう付されている。オイルクーラ(1)の両ヘッダ(10)の上端開口およびコンデンサ(2)の両ヘッダ(20)の下端開口は、それぞれヘッダ(10)(20)にろう付されたアルミニウム製蓋(16)(27)により閉鎖されている。

### 【0032】

オイルクーラ(1)とコンデンサ(2)の左側ヘッダ(10)(20)どうしおよび右側ヘッダ(10)(20)どうしは、それぞれ連結具(3)により連結されているとともに、オイルクーラ(1)の両ヘッダ(10)の下端開口およびコンデンサ(2)の両ヘッダ(20)の上端開口がそれぞれ連結具(3)により閉鎖されている。

### 【0033】

図2および図3に示すように、連結具(3)はアルミニウムを用いて、たとえば鍛造により形成されたものであり、上下両側に有底円筒状のヘッダ差し込み用凹所(30)(31)が形成されている。そして、オイルクーラ(1)のヘッダ(10)の下端部が上側の凹所(30)内に、コンデンサ(2)のヘッダ(20)の上端部が下側の凹所(31)内に、それぞれ密に差し込まれて連結具(3)にろう付されている。ここでは、オイルクーラ(10)のヘッダ(10)とコンデンサ(2)のヘッダ(20)とは中心軸線が合致しておりかつこれらのヘッダ(10)(20)の外径は等しいので、両凹所(30)(31)の内周面の中心軸は合致しかつ内径も等しくなっている。両凹所(30)(31)の円筒状周壁(32)(33)における左右方向外側の半円筒状部分(32a)(33a)は、それぞれ他の半円筒状部分(32b)(33b)よりも高くなっている。両凹所(30)(31)の周壁(32)(33)における高い方の半円筒状部分(32a)(33a)の凹所(30)(31)底面からの高さH1はそれぞれ10mm以上であることが好ましく、10~15mmであることがより好ましい。両凹所(30)(31)の周壁における低い方の半円筒状部分(32b)(33b)の凹所(30)(31)底面からの高さH2はそれぞれ5mm以上であることが好ましく、5~10mmであることがより好ましい。また、両凹所(30)(31)の周壁(32)(33)における低い方の半円筒状部分(32b)(33b)の内周面に、突起(34)が一体に形成されている。突起(34)は両凹所(30)(31)の底面とも一体化されている。各突起(34)は、ヘッダ(10)(20)の端部に形成された切り欠き(18)(28)内に嵌り、これによりヘッダ(10)(20)と連結具(3)の周方向の位置決めがされるようになっている。

### 【0034】

オイルクーラ(1)の下端の熱交換管(11)と、コンデンサ(2)の上端の熱交換管(21)との間に、これらの熱交換管(11)(21)と離隔するとともに熱交換管(11)(21)と平行状になるようにアルミニウム製分離板(4)が配され、分離板(4)と両熱交換管(11)(21)との間にもアルミニウム製コルゲートフィン(5)が配置されて分離板(4)および熱交換管(11)(21)にろう付されている。なお、分離板(4)の数は1つに限定されるものではなく、適宜変更可能である。ここで、分離板(4)の厚みおよび数を適当に調節することにより、オイルクーラ(1)の下端の熱交換管(11)とコンデンサ(2)の上端の熱交換管(21)との間隙を、隣接する熱交換管(11)どうしの間隔および／または隣接する熱交換管(21)どうしの間隔と等しい間隔を有する2以上の間隙に分けることが可能になり、その結果コルゲートフィン(5)として、オイルクーラ(1)のコルゲートフィン(12)および／またはコンデンサ(2)のコルゲートフィン(22)を流用することができる。そして、オイルクーラ(1)の下端の熱交換管(11)内を流れるオイルの有する熱、およびコンデンサ(2)の上端の熱交換管(21)内を流れる冷媒の有する熱は、それぞれコルゲートフィン(5)により放熱されるので、オイルクーラ(1)およびコンデンサ(2)のいずれもが、他方のものの熱の影響を受けることが防止される。

### 【0035】

なお、オイルクーラ(1)の上端の熱交換管(11)の上方およびコンデンサ(2)の下端の熱交換管(21)の下方に、それぞれアルミニウム製サイドプレート(19)(29)が配されており、サイドプレート(19)(29)と熱交換管(11)(21)との間にもアルミニウム製コルゲートフィン(12)(22)が配置されてサイドプレート(19)(29)および熱交換管(11)(21)にろう付されている。

### 【0036】

この実施形態によれば、オイルクーラ(1)の両ヘッダ(10)の下端部およびコンデンサ(2)の両ヘッダ(20)の上端部は、それぞれ連結具(3)の凹所(30)(31)内に差し込まれた状態で連結具(3)に接合されているので、オイルクーラ(1)のオイルがコンデンサ(2)の冷媒中に混入してコンデンサ(2)を含む熱交換サイクルの性能が低下したり、コンデンサ(2)の冷媒がオイルクーラ(1)のオイルに混入してオイルを用いている機器の性能に悪影響を及ぼしたりするということが防止される。

**【0037】**

図4および図5はこの発明の他の実施形態を示す。

**【0038】**

図4において、連結具(7)における上側の凹所(30)と下側の凹所(31)とは、通風方向(図1矢印A参照)に関しては同一位置にあるが、上側凹所(30)は下側凹所(31)よりも左右方向内側に位置しており、これにより両凹所(30)(31)の中心がずれている。なお、上側凹所(30)の内径と下側凹所(31)の内径は同一である。したがって、オイルクーラ(1)の左右方向の長さは、コンデンサ(2)の左右方向の長さよりも短くなり、これにより生じたスペースを自動車の他の搭載部品のために有効利用することが可能になる。

**【0039】**

その他の構成は図1～図3に示す実施形態と同様であり、同一部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

**【0040】**

この実施形態において、上側凹所(30)の位置と下側凹所(31)の位置とを左右方向にずらす代わりに、あるいは左右方向にずらすことに加えて上側凹所(30)の位置と下側凹所(31)の位置とを通風方向にずらし、これにより両凹所(30)(31)の中心がずれるようにしてもよい。また、上側凹所(30)の内径と下側凹所(31)の内径とが異なっていてもよい。

**【0041】**

図5において、連結具(8)における上側の凹所(30)と下側の凹所(31)とは中心が一致しているが、上側凹所(30)の内径が下側の凹所(31)の内径よりも大きくなっている。したがって、オイルクーラ(1)のヘッダ(10)の外径はコンデンサ(2)のヘッダ(20)の外径よりも大きくなっている。したがって、ヘッダ(10)の外径をオイルクーラ(1)およびコンデンサ(2)に要求される性能に応じて最適なものにすることが可能となる。

**【0042】**

その他の構成は図1～図3に示す実施形態と同様であり、同一部分には同一符号を付して重複する説明を省略する。

**【0043】**

上述した全ての実施形態において、オイルクーラ(1)およびコンデンサ(2)のヘッダは丸パイプ状であるが、これに限定されるものではなく、角パイプ状など他の横断面形状であってもよい。この場合、連結具の両凹所の上下両方から見た形状は、ヘッダの横断面形状と同じものになる。

**【0044】**

また、上述した全ての実施形態においては、この発明による一体型熱交換装置は自動車に用いられるものであってオイルクーラ(1)とカーエアコン用コンデンサ(2)とが一体化されているが、これに限定されるものではなく、自動車のエンジン、パワーステアリング装置、またはオートマチックトランスマッisionなどの機器に用いられる各種オイルのオイルクーラ、カーエアコン用コンデンサ、自動車のラジエータなどの中から2または3以上の熱交換部が一体化されることもある。また、この発明による一体型熱交換装置は自動車用に限らず、産業機械、たとえばロードコンプレッサにおけるオイルクーラとチャージエアクーラとが一体化されたものであってもよい。

**【0045】****【発明の効果】**

請求項1の発明の一体型熱交換装置におけるヘッダの連結具は、上述のように構成されているので、隣接する熱交換部のヘッダにおける互いに近接した端部が連結具の凹所内に差し込まれて連結具に接合されることにより一体型熱交換装置が形成された場合、ヘッダと連結具との間に接合不良が存在していたとしても、隣接する熱交換部内を流れる異種流体どうしが混ざり合うことが防止される。したがって、いずれかの熱交換部を含む熱交換サイクルの性能低下や、熱交換部を流れる流体が用いられる機器の性能低下が防止される。

**【0046】**

請求項2の発明によれば、両凹所の周壁における熱交換管と干渉しない部分に、他の部分に比べて凹所底面からの高さが高い部分が設けられているので、この高くなつた部分の働きにより、2つのヘッダと連結具とを接合する作業のさいに、ヘッダの倒れが防止される。また、両凹所の周壁における熱交換管が位置する

側の部分の高さを低くすることができるので、連結具と隣接する熱交換部の熱交換管との干渉が防止され、一体型熱交換装置の組み立て作業性の低下が防止される。

#### 【0047】

請求項3の発明によれば、請求項2の発明における2つのヘッダと連結具とを接合する作業のさいのヘッダ倒れ防止効果が一層向上する。

#### 【0048】

請求項4の発明によれば、連結具が用いられた一体型熱交換装置の隣接する2つの熱交換部におけるヘッダの横断面積の大きさを異なったものにすることができる。したがって、ヘッダの横断面積を、各熱交換部の性能を引き出す上で最良の大きさに設定することが可能になる。

#### 【0049】

請求項5の発明によれば、連結具が用いられた一体型熱交換装置における隣接する2つの熱交換部の通風方向の位置や、熱交換管の長さ方向の位置をずらすことができる。したがって、この一体型熱交換装置が装着される車両内や産業機械内のスペースを有効に利用することができる。

#### 【0050】

請求項6の発明によれば、請求項1～5の発明と同様な効果を奏する。

#### 【0051】

請求項7の発明によれば、請求項4の発明と同様な効果を奏する。

#### 【0052】

請求項8の発明によれば、請求項5の発明と同様な効果を奏する。

#### 【0053】

請求項9の発明によれば、隣接する2つの熱交換管間の通風間隙にフィンが配置され、隣接する2つの熱交換部における連結具側の端部に位置する2つの熱交換管どうしの間に、これらの熱交換管と離隔するとともに熱交換管と平行状になるように分離板が配され、分離板と両熱交換管との間にフィンが配置されているので、隣接する2つの熱交換部どうしの間の間隙も熱交換のために有効利用することができる。また、分離板の厚みおよび数を適当に調節することにより、一方

の熱交換部の連結具側端部の熱交換管と、他方の熱交換部の連結具側端部の熱交換管との間隙を、各熱交換部における隣接する熱交換管どうしの間隔と等しい間隔を有する2以上の間隙に分けることが可能になり、その結果分離板と熱交換管との間に配置されるフィンとして、隣接する2つの熱交換部のうちの少なくともいずれか一方のフィンを流用することができる。したがって、別個に専用のフィンを用意する必要がなくなる。さらに、隣接する2つの熱交換部のうちの一方の熱交換部における連結具側端部の熱交換管を流れる流体の有する熱、および他方の熱交換部における連結具側端部の熱交換管を流れる流体の有する熱が、それぞれ分離板と熱交換管との間に配置されるフィンにより放熱されるので、2つの熱交換部のいずれもが、他方のものの熱の影響を受けることが防止される。

#### 【0054】

請求項10の発明によれば、連結具の各凹所の内周面に突起が形成され、ヘッダの周壁の端部に突起が嵌る切り欠きが形成されているので、連結具とヘッダとを接合するさいの両者の位置決めを確実に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

この発明による一体型熱交換装置の全体構成を示す斜視図である。

##### 【図2】

一体型熱交換装置の一部分を拡大して示す垂直断面図である。

##### 【図3】

ヘッダと連結具とを分解状態で示す拡大斜視図である。

##### 【図4】

連結具の他の実施形態を示す図2相等の図である。

##### 【図5】

連結具のさらに他の実施形態を示す図2相等の図である。

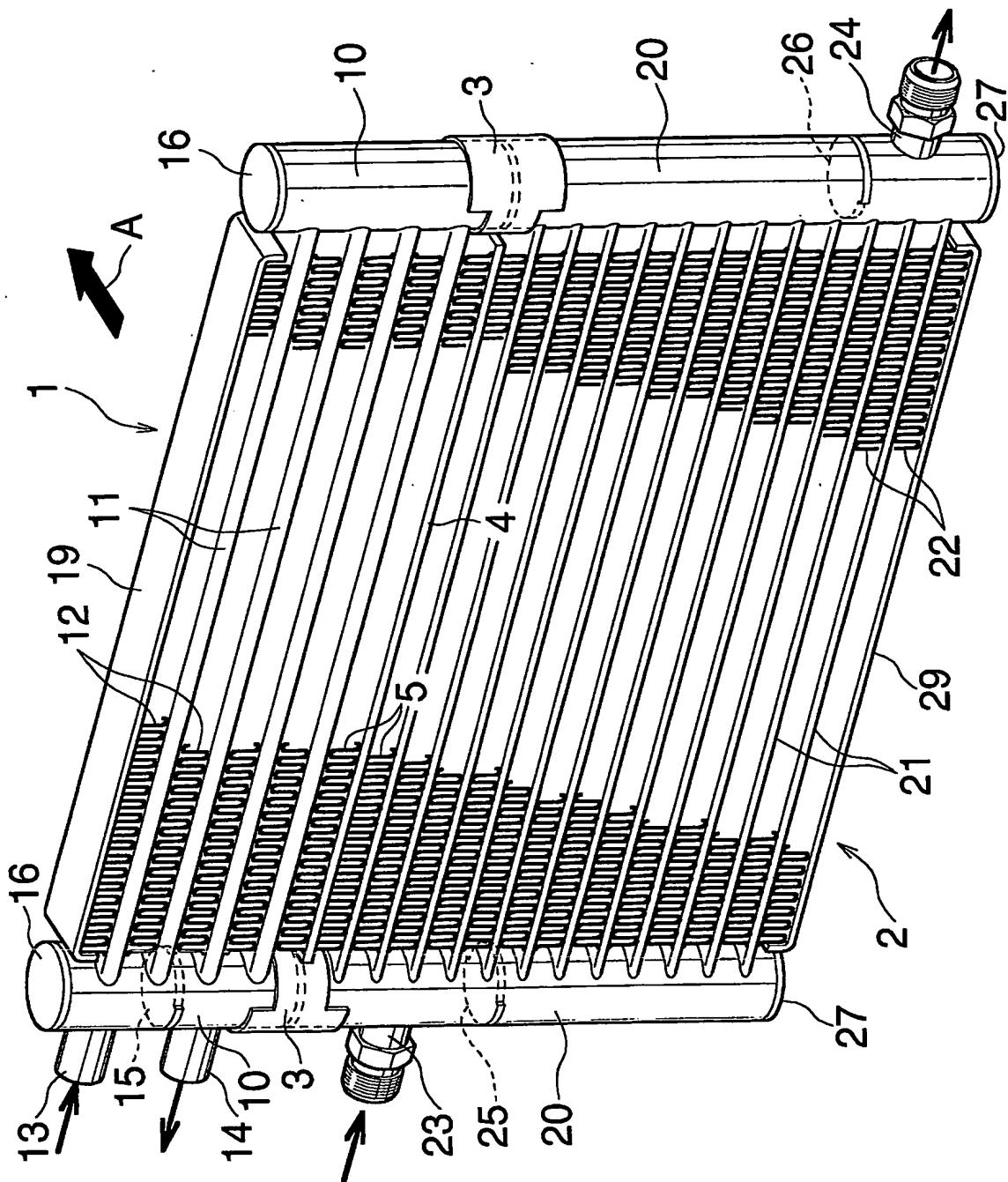
#### 【符号の説明】

- (1) : オイルクーラ
- (2) : コンデンサ
- (3) (7) (8) : 連結具

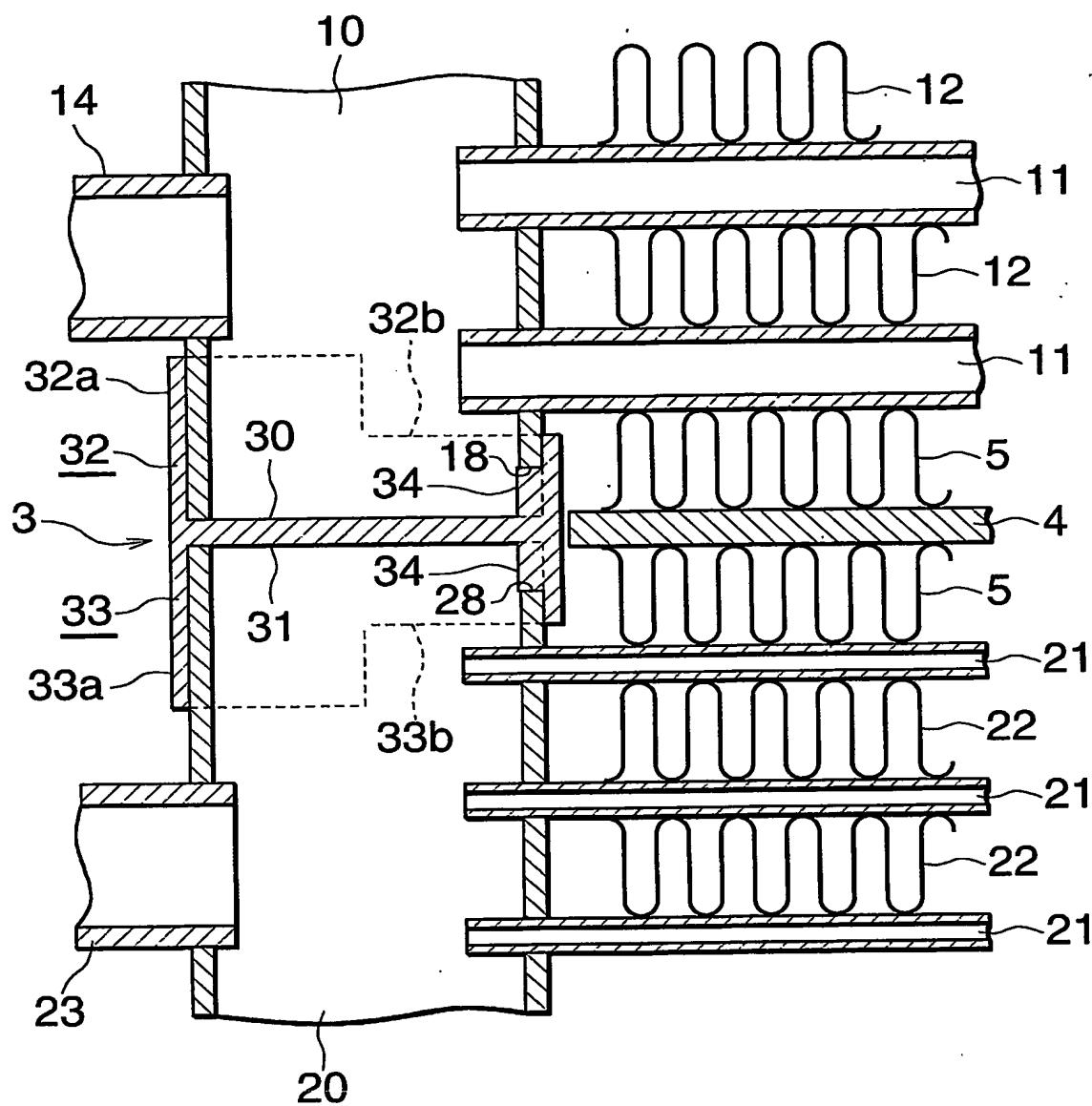
- (4) : 分離板
- (5) : コルゲートフィン
- (10) (20) : ヘッダ
- (11) (21) : 熱交換管
- (12) (22) : コルゲートフィン

【書類名】 図面

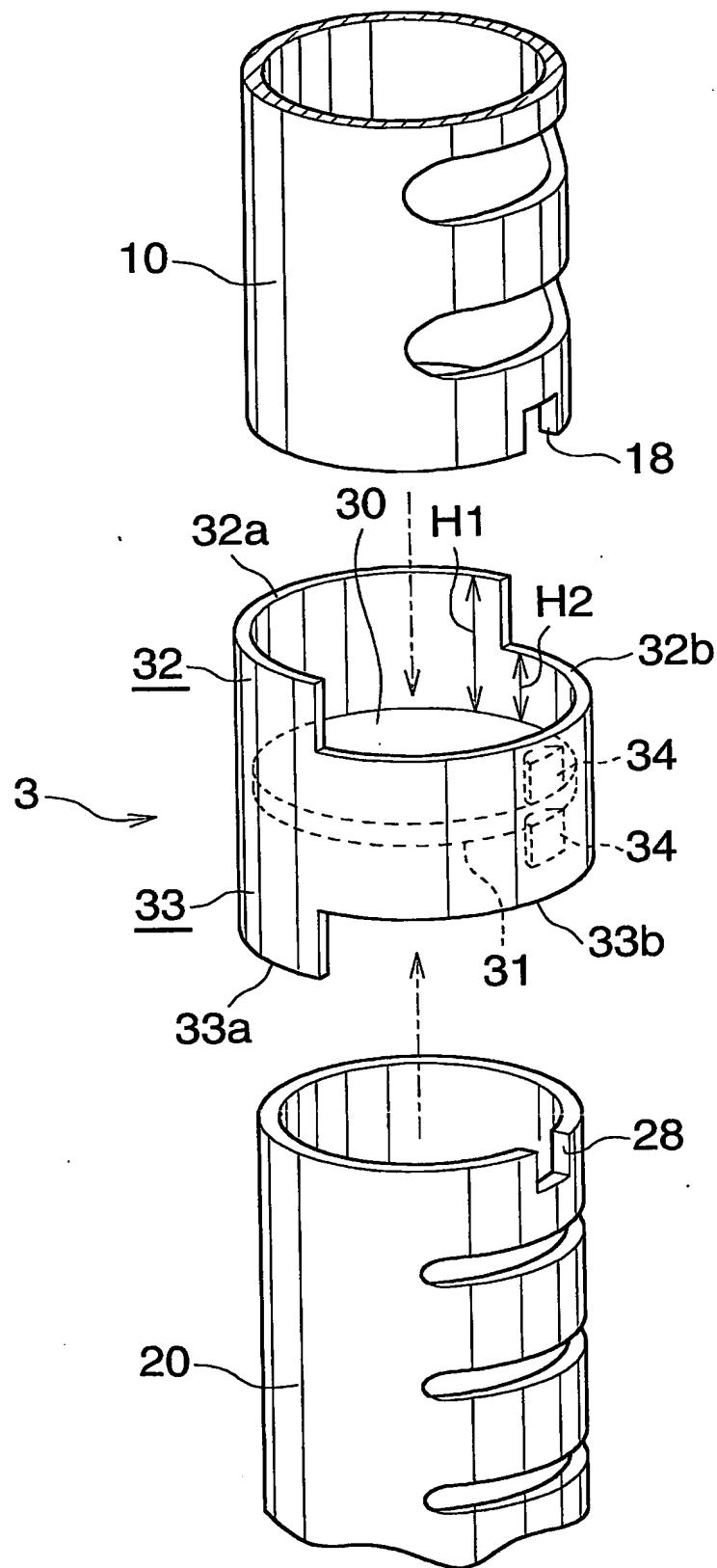
【図 1】



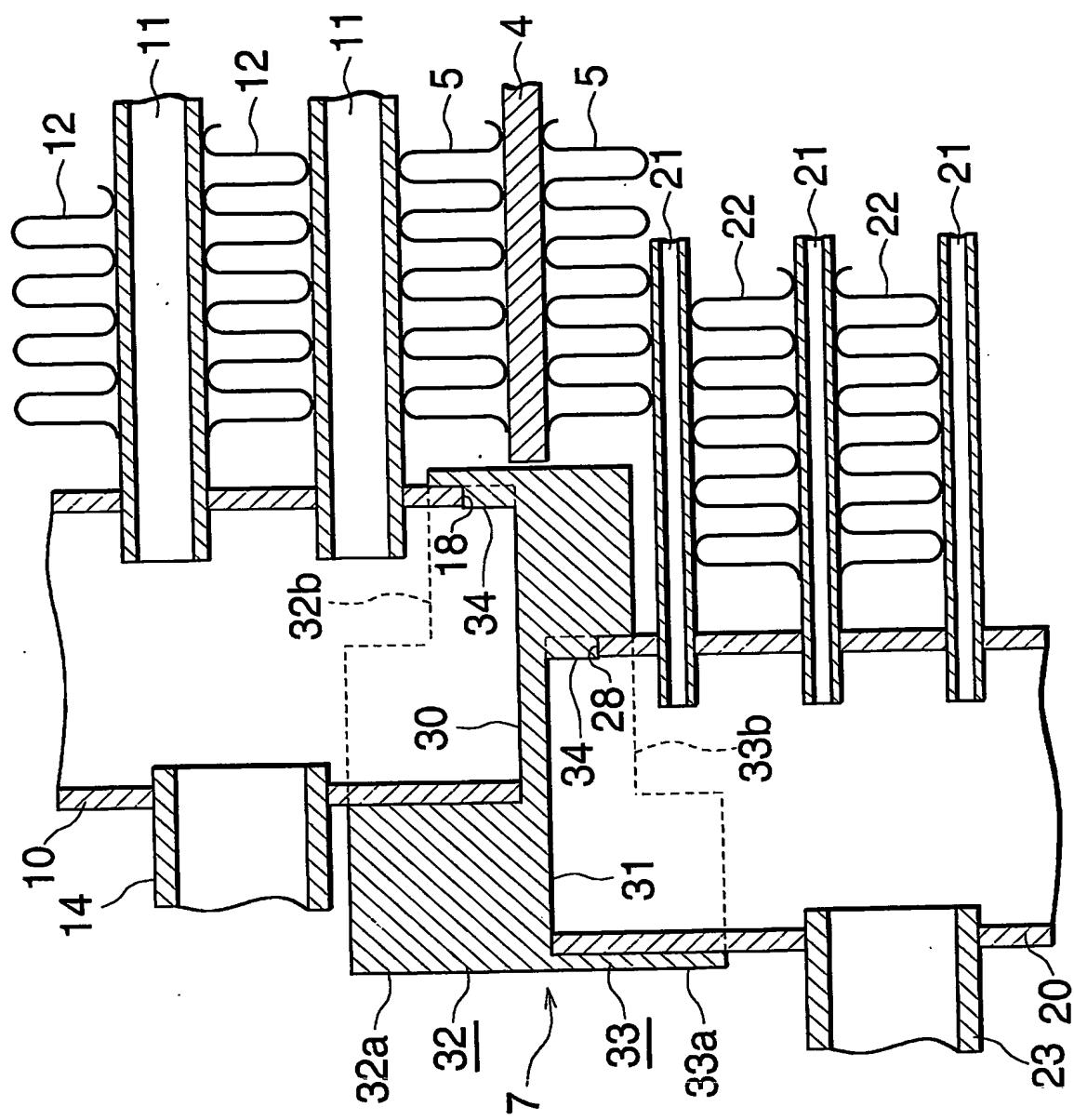
【図2】



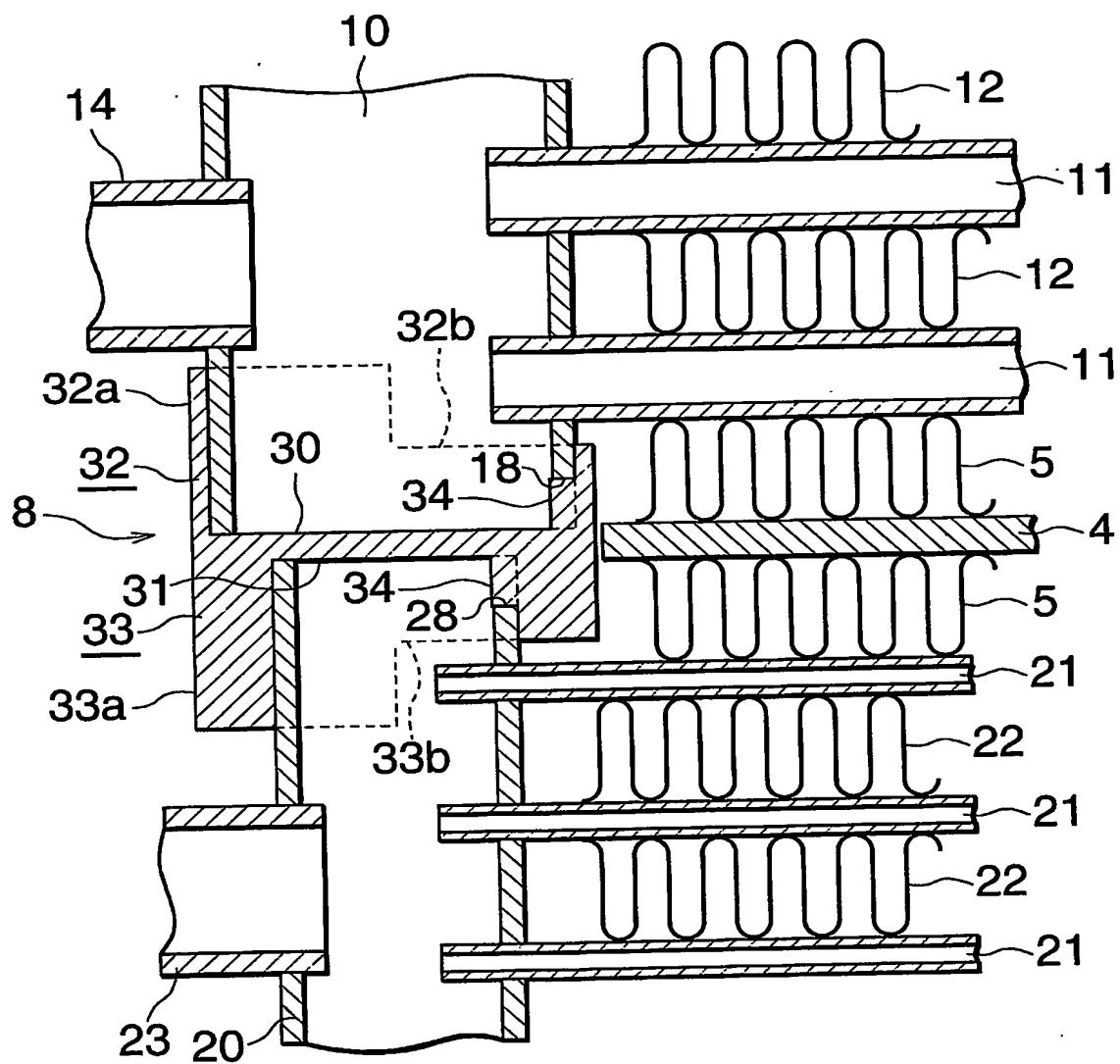
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一体型熱交換装置において隣り合う熱交換部内を流れる流体の混入を防止しうるヘッダの連結具および一体型熱交換装置を提供する。

【解決手段】 互いに間隔をおいて平行状に配された2つのパイプ状ヘッダ10、20と、両端がそれぞれ両ヘッダ10、20に接続された複数の並列状熱交換管11、21とを有するオイルクーラおよびコンデンサを、上下に並べて一体化した一体型熱交換装置に用いるヘッダ10、20の連結具3である。連結具3は、オイルクーラのヘッダ10とコンデンサのヘッダ20とを相互に連結するとともに、これらのヘッダ10、20における互いに近接した端部開口を閉鎖する。連結具3の上下両側に、それぞれヘッダ10、20の端部を差し込む凹所30、31を形成する。

【選択図】 図2

特願2002-176896

出願人履歴情報

識別番号 [000002004]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区芝大門1丁目13番9号  
氏名 昭和電工株式会社